



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 297 03 498 U 1**

⑤① Int. Cl. 6:
A 01 D 34/52
A 01 D 34/53

②① Aktenzeichen: 297 03 498.7
②② Anmeldetag: 27. 2. 97
④⑦ Eintragungstag: 9. 10. 97
④③ Bekanntmachung
im Patentblatt: 20. 11. 97

DE 297 03 498 U 1

⑦③ Inhaber:
Gerhard Dücker KG Landmaschinenfabrik, 48703
Stadtlohn, DE

⑦④ Vertreter:
Busse & Busse Patentanwälte, 49084 Osnabrück

⑤⑥ Recherchenergebnisse nach § 7 Abs. 2 GbmG:

US 36 90 047
EP 00 50 151 B1
EP 02 38 827 A1

⑤④ Mähgerät

DE 297 03 498 U 1



Busse & Busse
Patentanwälte

European Patent Attorneys

Dipl.-Ing. Dr. iur. V. Busse
Dipl.-Ing. Dietrich Busse
Dipl.-Ing. Egon Bünemann
Dipl.-Ing. Ulrich Pott

Großhandelsring 6
D-49084 Osnabrück

Postfach 1226
D-49002 Osnabrück

Telefon: 0541-586081
Telefax: 0541-588164
Telegramme: patgewar osnabrück

Gerhard Dücker KG,
Landmaschinenfabrik
Wendfeld 9
48703 Stadtlohn

25.02.1997
VB/HB/Sr

Mähgerät

Die Erfindung bezieht sich auf ein Mähgerät nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Die EP 0 328 080 A2 offenbart ein Mähgerät der eingangs genannten Art, bei dem die Schneidelemente mit einem Schneidband versehen sind, das als Streifen einseitig auf den Schneidelementen angeordnet ist. Über Teilbereiche der Rotationsbewegung der Walze kommt das Schneidband jedoch nicht zum Einsatz im Sinne eines schneidenden Kontaktes mit den abzumähenden Halmen, da während dieser Bewegungsphase die das Schneidband tragenden Schneidelemente selbst in Kontakt mit den Halmen stehen, nicht jedoch das Schneidband, so daß das Schneidergebnis insgesamt nur bei einer hohen Rotationsgeschwindigkeit der Walze, die mit einer entsprechenden Materialbeanspruchung einhergeht, zufriedenstellend ausfallen kann.

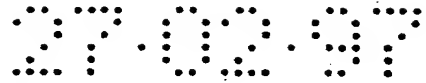
Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Mähgerät der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, daß es eine hohe Schneidleistung bei

gleichzeitig mechanischer Unempfindlichkeit und Einfachheit der Wartung gewährleistet.

Die Erfindung löst dieses Problem mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Hinsichtlich weiterer vorteilhafter Ausgestaltungen wird auf die Ansprüche 2 bis 13 verwiesen.

Durch die Anordnung von Schneidstücken auf der Vorder- und Rückseite von Tragkörpern läßt sich sicherstellen, daß während der gesamten Umdrehung der Tragkörper um die Drehachse der Walze ein Schneidvorgang von Schnittgut durch die Schneidstücke stattfindet. Die Schneidstücke erstrecken sich derart über Teilsegmente des Außenbereichs der Tragkörper, daß diesem Erfordernis durch eine versetzte Anordnung der Schneidstücke über die Teilsegmente Rechnung getragen werden kann.

Dazu sind vorzugsweise die vorderseitig und rückseitig angebrachten Schneidstücke gegeneinander in einem Höhenversatz bezüglich der Tragkörper angeordnet, wodurch sich nicht nur die Möglichkeit ergibt, die Projektion der Außenkante der Schneidstücke in Richtung parallel zur Drehachse während des Betriebes eine Kreisbahn beschreiben zu lassen, was für eine gleichmäßige Kürzung des Schnittgutes unerlässlich ist, sondern auch, daß an der Übergangsstelle zwischen vorderseitig und rückseitig an einem Tragkörper angebrachtem Schneidkörper keinerlei Beeinträchtigung des Mähergebnisses vorliegt, weil durch den Höhenversatz und die Schrägstellung der Tragkörper an der Walze die Außenkante der vorder- und rückseitigen Schneidstücke eines Tragkörpers parallel zur Drehachse der Walze und unmittelbar hintereinander liegen.



Wenn die Tragkörper als einstückige und zumindest bereichsweise elliptische Umfangsgestalt aufweisende Ringscheibenkörper nach Art von Taumelscheiben ausgebildet sind, die die Drehachse der Walze umgreifen und gegenüber dieser in einer Schrägstellung stehen, so lassen sich diese Tragkörper besonders kostengünstig herstellen und einfach auf der Drehwalze montieren. An einem solchen einstückigen Tragkörper sind vorzugsweise zwei Schneidstücke jeweils angeordnet, so daß der Montageaufwand zum Wechseln der Schneidstücke, die als Verschleißteile dienen, gering gehalten ist.

Um den gewünschten Höhenversatz der Schneidstücke an dem jeweiligen Tragkörper realisieren zu können, müssen diese entlang der großen Halbachse der Ellipse derart gegeneinander versetzt werden, daß ein an einem in spitzem Winkel zur Drehachse stehenden Flächensektor angeordneter Teil eines Schneidkörpers gegenüber einem an einem in stumpfem Winkel zur Drehachse stehenden Flächensektor angeordneten Schneidkörper bzw. Teil eines Schneidkörpers nach außen entlang dieser Halbachse parallel versetzt ist, wobei diese Versetzung gegeneinander so weit gehen muß, daß der Außenumfang der Schneidstücke jederzeit einen gleichen Abstand von einer parallel zur Drehachse liegenden Bodenebene aufweist, um hierdurch eine gleichmäßige Schnitthöhe zu gewährleisten.

Dazu können beispielsweise die Tragkörper mit Langlöchern versehen sein, wobei Befestigungsmittel, die die Schneidstücke und den Tragkörper durchgreifen, entlang dieser Langlöcher justiert werden können. Einfacher zu handhaben und dadurch für die Wartung sehr viel günstiger ist es, wenn die Tragkörper derart ausgebildet sind, daß die Schneidstücke nur in definierter Lage zum Tragkörper montiert werden können. Dieses wird erreicht, indem der Tragkörper zwei gleichartige halbelliptische Ringsegmente ausbildet, deren

27.02.97

Außenumriß einen Parallelversatz entsprechend dem Höhenversatz der Schneidkörper aufweist. Diese Ringsegmente können dann über ihren Umfang verteilt Bohrungen aufweisen, die exakt mit dem Maß der Bohrungen der Schneidkörper übereinstimmen und ohne Justage den gewünschten Höhenversatz der Schneidkörper an den Tragkörpern einzustellen gestatten. Die Anordnung der Bohrungen in den Ringsegmenten folgt dazu dem Versatz der Halbellipsen gegeneinander.

Aufgrund der Überlappung der Tragkörper in Richtung quer zur Walzenachse ist damit insgesamt erreicht, daß jeder Bereich des Schnittguts von mehreren Schneidstücken erreicht wird, so daß ein doppelter Schnitt von beiden Seiten erfolgt. Durch die Ausbildung der Tragkörper und die Anordnung der Befestigungselemente ist der Aufwand zum Auswechseln der als Verschleißteile ausgebildeten Schneidstücke sehr gering.

Weitere Vorteile und Einzelheiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels des Gegenstandes der Erfindung und der Zeichnung.

In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf eine mit Tragkörpern und Schneidstücken versehene Walze,
- Fig. 2 eine Projektion entlang der Linie II-II in Fig. 1,
- Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie III-III in Fig. 1,

27.02.97

- Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie IV-IV in Fig. 1,
- Fig. 5 eine ähnliche Ansicht zu Fig. 1 mit eingezeichneten Bohrungen und ohne montierte Schneidstücke,
- Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie VI-VI in Fig. 5,
- Fig. 7 einen Schnitt entlang der Linie VII-VII in Fig. 4 unter Ergänzung der in Fig. 4 abgeschnittenen Hälfte des Rotationskörpers,
- Fig. 8 eine ähnliche Ansicht zu Fig. 5 mit ellipsenringförmigen Tragkörpern,
- Fig. 9 eine ähnliche Ansicht zu Fig. 8 mit einem Höhenversatz aufweisenden Tragkörpern und anmontierten Schneidstücken,
- Fig. 10 einen Schnitt entlang der Linie X-X in Fig. 9,
- Fig. 11 einen Schnitt entlang der Linie XI-XI in Fig. 9,
- Fig. 12 einen ellipsenringförmigen Tragkörper in Draufsicht,
- Fig. 13 einen Schnitt entlang der Linie XIII-XIII in Fig. 12,
- Fig. 14 ein Schneidstück mit abgewinkeltem glattem Messer in Draufsicht,

27.02.97

- Fig. 15 einen Schnitt entlang der Linie XV-XV in Fig. 14,
- Fig. 16 den Tragkörper nach Fig. 12 mit anmontierten Schneidstücken nach Fig. 14 in Draufsicht,
- Fig. 17 einen Schnitt entlang der Linie XVII-XVII in Fig. 16,
- Fig. 18 einen Tragkörper mit höhenversetzter Außenumrißgestalt in Draufsicht,
- Fig. 19 einen Schnitt entlang der Linie XIX-XIX in Fig. 18,
- Fig. 20 ein Schneidstück mit abgewinkeltem Messer zur Anmontage an den Tragkörper nach Fig. 18,
- Fig. 21 einen Schnitt entlang der Linie XXI-XXI in Fig. 20,
- Fig. 22 den Tragkörper nach Fig. 18 mit montierten Schneidstücken nach Fig. 20 in Draufsicht,
- Fig. 23 einen Schnitt entlang der Linie XXIII-XXIII in Fig. 22,
- Fig. 24 eine ähnliche Ansicht zu Fig. 22 mit montierten abgewinkelten Sägezahnmessern als Schneidstücken,
- Fig. 25 eine ähnliche Ansicht zu Fig. 24 mit im Querschnitt glattflächigen Sägezahnschneidstücken,

27.09.97

Fig. 26 bis

Fig. 31

verschiedene Ausbildungen von glattflächigen Schneidstücken mit Rundbohrungen zur Aufnahme der Befestigungselemente,

Fig. 32 bis

Fig. 35

verschiedene Ausbildungen von Schneidstücken mit abgewinkelten Randbereichen und Langlöchern zur Anmontage an die Tragkörper jeweils in Draufsicht und in Querschnittsdarstellung,

Fig. 36

eine schematische Seitenansicht des Mähgerätes mit einer verstellbaren Gegenschneide,

Fig. 37

eine alternative Ausbildung des Mähgerätes mit einer verstellbaren Zerkleinerungsleiste.

Im einzelnen weist das Mähgerät eine oder mehrere Walzen 1 auf, die um eine Drehachse 2 während des Betriebes des Mähgeräts rotieren, wobei außenseitig auf der Walze 1 Tragkörper 3, 103 angeordnet sind, die ihrerseits in ihrem der Walze 1 abgewandten Außenbereich mit Schneidstücken 4, 4a, 4b, 4c, 104, 104a, 104b, 104c, 104d, 104e, 104f versehen sind.

Die Tragkörper 3 sind schräg zur Walze 1 und parallel hintereinander gestaffelt angeordnet (Fig. 4), wobei die Staffelung derart ausgebildet ist, daß sich entlang einer senkrecht zur Drehachse gedachten Linie 5 eine Überlappung der Randbereiche verschiedener Tragkörper ergibt, so daß während der Rotation

der Walze 1 um die Drehachse 2 der Außenumriß der Gesamtheit der Tragkörper 3 eine geschlossene zylindrische Mantelfläche beschreibt, die die Längsachse 2 der Walze 1 ohne Unterbrechung umschließt.

Die Walze 1 ist entweder in ihren Außenbereichen über Achsteile 6 und 7 gelagert und antreibbar, oder die Walze 1 kann mehrere Teilabschnitte aufweisen, die jeweils durch Lagerstellen voneinander abgetrennt sind. Auch ist die Anzahl der Walzen 1 variabel.

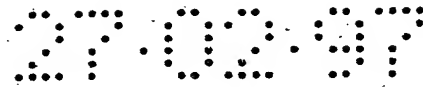
Die Tragkörper 3,103 können als einzelne, beispielsweise steg- oder keilförmig ausgebildete Halteelemente ausgebildet sein, die über den Umfang der Walze 1 einzeln angeschweißt sind und jeweils die Schneidstücke 4,4a,4b,4c, 104,104a,104b,104c,104d,104e,104f tragen. Günstiger ist es jedoch, die jeweiligen Tragkörper 3,103 einstückig auszubilden, wobei der Innenumriß 8,108 der Tragkörper 3,103 eine ellipsenförmige Formausnehmung 9,109 beläßt, deren kleine Halbachse 10,110 dem Radius der Walze 1 entspricht und deren große Halbachse 11,111 diesem gegenüber derart vergrößert ist, daß nach Aufschieben der Tragkörper 3,103 auf die Walze 1 durch Anlage des gesamten Innenumfangs 8,108 an den Außenumfang der Walze 1 die gewünschte Schrägstellung der Tragkörper 3,103 automatisch gesichert ist und die Tragkörper 3,103 in dieser so erreichten Schrägstellung mit der Walze 1 verbunden, insbesondere verschweißt werden können. Hierdurch ist der Montageaufwand für die Anbringung der Tragkörper 3,103 an der Walze 1 sehr gering. Durch die Schrägstellung der Tragkörper 3,103 gegenüber der Drehachse 2 der Walze 1 sowie durch geeignete Anbringung der Schneidstücke 4,4a,4b,4c,104,104a,104b,104c,104d,104e,104f an den Tragkörpern 3,103, wie weiter unten eingehend dargestellt, ist sichergestellt, daß die Projektion der Außenkante der Schneidstücke 4,4a,4b,4c,104,104a,104b,



104c, 104d, 104e, 104f in der Richtung parallel zur Drehachse 2 der Walze 1 eine Kreisbahn beschreibt, so daß eine gleichmäßige Schnitthöhe bzw. Fräshöhe an der bearbeiteten Fläche entsteht.

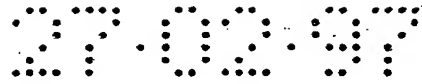
An den jeweiligen Tragkörpern 3, 103 sind sowohl an der Vorderseite 12, 112 als auch an der Rückseite 13, 113 Schneidstücke 4, 4a, 4b, 4c, 104, 104a, 104b, 104c, 104d, 104e, 104f angeordnet. Diese Schneidstücke 4, 104 befinden sich in einem Höhenversatz gegeneinander (sh. z. B. Fig. 16, Fig. 22) und erstrecken sich jeweils über Teilsegmente 14, 15, 114, 115 der Außenbereiche der Tragkörper 3, 103.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Teilsegmente 14, 15 bzw. 114, 115 als zwei zueinander symmetrische Teile eines Ringscheibenkörpers 3, 103 ausgebildet. Jedes der Teilsegmente 14, 15, 114, 115 ist mit einem Schneidstück 4, 4a, 4b, 4c, 104, 104a, 104b, 104c, 104d, 104e, 104f bestückt, so daß an jedem Tragkörper 3, 103 zwei Schneidstücke 4, 4a, 4b, 4c, 104, 104a, 104b, 104c, 104d, 104e, 104f angeordnet sind. Diese Anzahl von zwei Schneidstücken 4, 4a, 4b, 4c, 104, 104a, 104b, 104c, 104d, 104e, 104f pro Tragkörper 3, 103 stellt eine Minimalanzahl für die Erfindung dar, eine höhere Anzahl von Schneidstücken 4, 4a, 4b, 4c, 104, 104a, 104b, 104c, 104d, 104e, 104f ist möglich. Mit Erhöhung der Anzahl der Schneidstücke 4, 4a, 4b, 4c, 104, 104a, 104b, 104c, 104d, 104e, 104f pro Tragkörper 3, 103 geht jedoch auch ein erhöhter Montageaufwand beim Auswechseln der Schneidkörper 4, 4a, 4b, 4c, 104, 104a, 104b, 104c, 104d, 104e, 104f einher, so daß eine möglichst geringe Zahl von Schneidkörpern 4, 4a, 4b, 4c, 104, 104a, 104b, 104c, 104d, 104e, 104f pro Tragkörper 3, 103 aus dieser Sicht anzustreben ist.



Der Tragkörper 3,103 weist auf seiner Vorderseite 12,112 in spitzem Winkel zur Drehachse stehende Flächensektoren 17,117 und in stumpfem Winkel zur Drehachse stehende Flächensektoren 18,118 auf; ebenso weist der als Ringscheibenkörper ausgebildete Tragkörper 3,103 auf seiner Rückseite 113 spitzwinklig zur Drehachse stehende Flächensektoren 119 und stumpfwinklig zur Drehachse stehende Flächensektoren 120 auf. Der Höhenversatz zwischen den einem Tragkörper 3,103 zugeordneten Schneidstücken 4,4a,4b,4c, 104,104a, 104b,104c,104d,104e,104f ist dadurch erreicht, daß Schneidstücke 4,4a,4b,4c, 104,104a,104b,104c,104d,104e,104f bzw. Teile von Schneidstücken 4,4a,4b, 4c,104,104a,104b,104c,104d,104e,104f, die an spitzwinklig zur Drehachse 2 stehenden Flächensektoren 17,117 der Vorderseite 12,112 bzw. 19,119 der Rückseite 13,113 der Tragkörper 3,103 angeordnet sind, entlang der großen Halbachse der Ellipse, die von dem Tragkörper 3,103 gebildet ist, nach außen verschoben sind gegenüber Schneidstücken 4,4a,4b,4c,104,104a,104b,104c, 104d,104e,104f bzw. deren Teilen, die sich über stumpfwinklige Flächensektoren 18,118 der Vorderseite 12,112 bzw. 20,220 der Rückseite 13,113 der Tragkörper 3,103 erstrecken.

Wenn sich Schneidstücke jeweils nur über einen dieser spitzwinkligen Flächensektoren 17,19 bzw. 117,119 erstrecken, sind diese Schneidstücke insgesamt nach außen versetzt. In den gezeichneten Ausführungsbeispielen erstrecken sich die Schneidstücke 4,4a,4b,4c,104,104a,104b,104c,104d, 104e,104f jeweils sowohl über spitzwinklige 17,19 bzw. 117,119 als auch über stumpfwinklige Flächensektoren 18,20 bzw. 118,120. Daher bedeutet hier das Versetzen eines sich über einen stumpfwinkligen Flächensektor 18,20;118,120 erstreckenden Teils eines Schneidstücks 4,4a,4b,4c,104,104a,104b,104c, 104d,104e,104f entlang der großen Achse der Ellipse nach außen gleichzeitig



ein Einwärtsversetzen des an dem spitzwinkligen Flächensektor 17,19,117,119 anliegenden Teils desselben Schneidstücks entlang derselben Ellipsenachse.

Dieser Höhenversatz geht so weit, daß der Außenumfang der Schneidstücke 4,4a,4b,4c,104,104a,104b,104c,104d,104e,104f jederzeit einen gleichen Abstand zu einer parallel zur Drehachse 2 liegenden Bodenebene 21 aufweist. Auch im Bereich der Trennungsfuge zwischen den Schneidstücken 4,4a,4b,4c,104,104a,104b,104c,104d,104e,104f ist durch den Höhenversatz bezüglich des Tragkörpers 3,103 sowohl die Außenkante des vorderseitig als auch des rückseitig angeordneten Schneidstückes 4,4a,4b,4c,104,104a,104b,104c,104d,104e,104f gleich weit von der Drehachse 2 radial entfernt, weil der an dem spitzwinkligen Bereich 119 bzw. 117 angebrachte Schneidkörper 4 nach außen hin gegenüber dem an dem stumpfwinkligen Bereich 118 bzw. 120 angeordneten Schneidstück 4 versetzt ist. Trotz der Schräglage des Tragkörpers 3,103 läßt sich damit der gleiche Radialabstand der Schneidstücke 4,4a,4b,4c,104,104a,104b,104c,104d,104e,104f von der Drehachse 2 sicherstellen.

Diese Parallelverschiebung zur Erreichung des Höhenversatzes zwischen den vorderseitig und rückseitig angebrachten Schneidstücken 4,4a,4b,4c,104,104a,104b,104c,104d,104e,104f läßt sich auf verschiedene Arten realisieren.

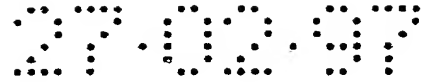
1. Die Schneidstücke 4,4a,4b,4c und/oder die Tragkörper 3 weisen Langlöcher oder andere entlang der großen Halbachse der Ellipse sich erstreckende Aufnahmen 22 für die Aufnahme von Befestigungselementen auf, mit denen die Schneidstücke 4,4a,4b,4c an den Tragkörpern 3 angeordnet sind. Dadurch läßt sich eine Relativverschiebung zwischen den

27.02.97

Schneidstücken 4,4a,4b,4c und dem Tragkörper 3 nach Durchgriff der Befestigungsmittel, beispielsweise gekonterter Schrauben, durchführen, wobei nach Einstellung der gewünschten Relativverschiebung (Fig. 16) die Schrauben fixiert werden können. Dieses ist jedoch insofern umständlich, als einerseits die Schneidstücke 4,4a,4b,4c in der erforderlichen Lage festgehalten werden müssen und andererseits die Befestigungsmittel gleichzeitig fixiert werden müssen.

2. Eine besonders vorteilhafte Lösung ist beispielsweise den Fig. 18 bis 22 zu entnehmen. Hier ist der Tragkörper 103 derart ausgebildet, daß er im wesentlichen zwei gleiche Ringsegmente 114,115 ausbildet, die symmetrisch zueinander um den Mittelpunkt der durch die Formausnehmung 109 gebildeten Ellipse sind, deren Außenumriß 123 einen Parallelversatz 124 der beiden Ringsegmente 114,115 ausbildet. Dennoch ist der Tragkörper 103 insgesamt einstückig, wobei die innere Formausnehmung 109 einen geschlossenen elliptischen Umfang 108 ausbildet, so daß die Einfachheit der richtigen Montage des Tragkörpers 103 auf der Walze 1 von dem Höhenversatz 124 des Außenumrisses 123 unberührt bleibt. Die halbelliptischen Ringsegmente 114,115 sind dadurch gebildet, daß der Außenumfang 123 gegenüber dem Innenumfang 108 des jeweiligen Halbsegmentes jeweils einen Versatz entlang der großen Halbachse 111 der durch die Formausnehmung 109 gebildeten Ellipse 108 aufweist.

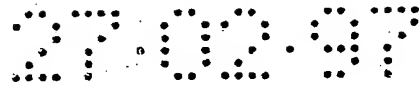
Bei einem derartig ausgebildeten Tragkörper 103 entfällt die Notwendigkeit von Langlöchern oder ähnlichen Aufnahmen, die eine Verschiebung der Schneidstücke 104,104a,104b,104c,104d,104e,104f bezüglich der Tragkörper 103 gestatten müssen. Statt dessen können sowohl die Boh-



rungen 122a der Tragkörper 103 als auch 122b der Schneidstücke 104, 104a, 104b, 104c, 104d, 104e, 104f als dem Maß des Befestigungsmittels entsprechende Rundbohrungen ausgebildet sein, wobei die Bohrungen 122a in den Ringsegmenten 114, 115 dem Versatz der Halbellipsen gegeneinander folgen, so daß die vorderseitig und rückseitig anzubringenden Schneidstücke 104, 104a, 104b, 104c, 104d, 104e, 104f identisch ausgebildet sein können und gegeneinander auswechselbar sind (sh. Fig. 18, Fig. 20).

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist an jedem Ringsegment 14, 15 bzw. 114, 115 jeweils ein Schneidstück 4, 4a, 4b, 4c, 104, 104a, 104b, 104c, 104d, 104e, 104f angeordnet. Es ist jedoch, wie oben erwähnt, auch möglich, mehrere Schneidstücke an einem Ringsegment 14, 15 bzw. 114, 115 anzubringen, wobei dann die Schneidstücke entsprechend verkleinert sein müssen und sich nur über einen geringeren Teil des Umfangs erstrecken dürfen. Sowohl eine serielle Anbringung mehrerer kleinerer Schneidstücke auf einer der Seiten 12, 112 bzw. 13, 113 des Tragkörpers 3, 103 ist dabei ermöglicht als auch ein zusätzliches Alternieren zwischen der Vorder- und Rückseite 12, 13 bzw. 112, 113.

Bei der besonders vorteilhaften Ausführung, daß genau zwei Schneidstücke 4, 4a, 4b, 4c, 104, 104a, 104b, 104c, 104d, 104e, 104f an einem Tragkörper 3, 103 angeordnet sind, um hierdurch den Montageaufwand beim Wechseln der Schneidstücke 4, 4a, 4b, 4c, 104, 104a, 104b, 104c, 104d, 104e, 104f die als Verschleißteile dienen, zu verringern, muß die Trennungsfuge zwischen dem vorderseitigen und dem rückseitigen Schneidstück 4, 4a, 4b, 4c bzw. 104, 104a, 104b, 104c, 104d, 104e, 104f nicht im Scheitelpunkt der Ellipse liegen. Auch eine Trennung beispielsweise in Verlängerung der kleinen Halb-

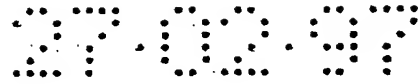


achse 10,110 zwischen vorder- und rückseitigem Schneidstück 4,4a,4b,4c, 104,104a,104b,104c,104d,104e,104f ist möglich.

Durch die erfindungsgemäße Anordnung können die als Taumelscheiben ausgebildeten Tragkörper 3,103 während der gesamten Rotationsbewegung der Walze 1 einen Schneidvorgang ausführen, wobei durch die Überlappung der Taumelscheiben 3,103 entlang der Linie 5 jeder Bereich des abzumähenden bzw. abzufräsenden Bodens 21 zumindest zweimal von verschiedenen orientierten Schneidstücken 4,4a,4b,4c,104,104a,104b,104c,104d,104e,104f eines oder mehrerer Tragkörper 3,103 kontaktiert wird. Die Schneid- bzw. Fräswirkung ist dabei gegenüber herkömmlichen Anordnungen deutlich verbessert, da sich durch die alternierende Anbringung der Schneidstücke 4,4a,4b,4c, 104,104a,104b,104c,104d,104e,104f an den Tragkörpern 3,103 die Schneidwirkung der Taumelscheibe pro Umlauf erheblich vergrößert. Damit kann bei gleichbleibender Drehzahl ein erheblich verbessertes Schnittergebnis erreicht werden bzw. zur Erreichung eines gleichen Schnittergebnisses kann die Drehzahl der Walze 1 erheblich abgesenkt werden.

Bei der Bearbeitung des Bodens, die sowohl in einem schneidenden Abtragen von Halmen bestehen kann als auch in einem Abfräsen einer obersten Bodenschicht - je nach Art der Schneidstücke und Höhenabstand der Walze 1 vom Boden -, wird die Walze 1 senkrecht zu ihrer Drehachse 2 über die Bodenebene 21 gezogen. Hierzu kann hinter der Walze 1 eine Stützrolle 30 angeordnet sein, mittels der der Abstand des äußeren Randes der Schneidstücke 4,4a,4b,4c,104,104a,104b,104c,104d,104e,104f gegenüber der Bodenebene 21 einstellbar ist.

Zwischen der Walze 1 und einem sie oberseitig umgreifenden Gehäuseteil 31



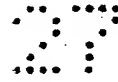
befindet sich ein Eintrittsspalt 32 für das Schnittgut, wobei eine Variation der Breite dieses Eintrittsspalt 32 durch ein parallel zur Walze angeordnetes Gegenstück 33,34, insbesondere eine Zerkleinerungsverstellklappe 33 bzw. eine Zerkleinerungsleiste 34, vorgenommen werden kann (Fig. 36, Fig. 37). Je nachdem wie weit der Eintrittsspalt 32 durch die Zerkleinerungsverstellklappe 33 bzw. die Gegenleiste 34 verengt wird, entscheidet sich, wie fein das abgemähte Schnittgut zerteilt wird. Eingezeichnet in den Fig. 36 und 37 ist jeweils die weitest geöffnete Stellung 33a,34a und die weitest geschlossene Stellung 33b,34b der Zerkleinerungsverstellklappe 33 bzw. der Gegenleiste 34. Je weiter der Eintrittsspalt 32 verengt wird, desto feiner wird das abgetragene Gut zerkleinert, bis hin zu einem Vermulchen, so daß es direkt wieder auf Anpflanzungsbereiche aufgebracht werden kann. Je feiner der Eintrittsspalt 32 wird, desto geringer ist allerdings auch die Arbeitsgeschwindigkeit des Mähgerätes, so daß bei einem nicht erforderlichen Vermulchen des abgeschnittenen Halmgutes eine möglichst weite Öffnung des Eintrittsspalt 32 angestrebt wird, um die erhöhte Effizienz der erfindungsgemäßen Anordnung voll nutzen zu können.

Je nach Anforderung sind die Schneidstücke 4,4a,4b,4c,104,104a,104b, 104c,104d,104e,104f ausgebildet: sie können, wie in den Figuren 26 bis 31 dargestellt, als glatte Ringsegmente ausgebildet sein, deren äußerer Rand entweder glatt sein kann oder eine in verschiedenen Feinheiten gezackte Kontur aufweisen kann (Fig. 27 bis Fig. 29) oder gewellt ist (Fig. 30, Fig. 31).

Wie in den Fig. 32 bis 35 dargestellt ist, kann der äußere Rand der Schneidstücke 4,4a,4b,4c bzw. 104,104a,104b,104c,104d,104e,104f auch seitwärts abgekantet sein, ebenfalls wieder mit den verschiedensten Ausprägungen

27.02.97

eines glatten 4a, welligen 104e, gezackten 4b bzw. sägezahnartig 4c, 104f
geformten Profils.



Busse & Busse
Patentanwälte
European Patent Attorneys

Gerhard Dücker KG,
Landmaschinenfabrik
Wendfeld 9
48703 Stadtlohn

Dipl.-Ing. Dr. iur. V. Busse
Dipl.-Ing. Dietrich Busse
Dipl.-Ing. Egon Bünemann
Dipl.-Ing. Ulrich Pott

Großhandelsring 6
D-49084 Osnabrück

Postfach 1226
D-49002 Osnabrück

Telefon: 0541 - 586081
Telefax: 0541 - 588164
Telegramme: patgewar osnabrück

25.02.1997
VB/HB/Sr

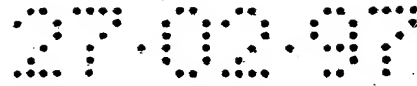
Ansprüche:

1. Mähgerät mit zumindest einer im Betrieb rotierenden Walze (1), die an ihrem Umfang mit schräg zur Drehachse (2) angeordneten Tragkörpern (3;103) versehen ist, die ihrerseits am Außenbereich mit lösbar befestigten, auswechselbaren Schneidstücken (4,4a,4b,4c;104,104a,104b,104c,104d,104e,104f) besetzt sind, wobei die Projektion der Außenkante der Schneidstücke (4,4a,4b,4c;104,104a,104b,104c,104d,104e,104f) in Richtung parallel zur Drehachse (2) während des Betriebes eine Kreisbahn beschreibt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Tragkörper (3;103) jeweils auf ihrer Vorder- (12;112) und Rückseite (13;113) mit Schneidstücken (4,4a,4b,4c;104,104a,104b,104c,104d,104e,104f) versehen sind, die sich jeweils über Teilsegmente (14,15;114,115) des Außenbereichs der Tragkörper (3;103) erstrecken.
2. Mähgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die an den Tragkörpern (3;103) vorderseitig (12;112) und rückseitig (13;113) angebrachten Schneidstücke (4,4a,4b,4c;104,104a,104b,104c,104d,104e,104f) gegen-

27.02.97

einander in einem Höhenversatz bezüglich der Tragkörper (3;103) angeordnet sind.

3. Mähgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragkörper (3;103) als jeweils einstückige und zumindest bereichsweise (14,114;15,115) eine elliptische Umfangsgestalt aufweisende Ringscheibenkörper ausgebildet sind, die die Drehachse (2) der Walze (1) umgreifen, wobei jeweils die Vorder- (12;112) und die Rückseite (13;113) eines Ringscheibenkörpers (3;103) in spitzem (17,19;117,119) und in stumpfem Winkel (18,20;118,120) zur Drehachse (2) stehende Flächensektoren aufweist.
4. Mähgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß an einem Tragkörper (3;103) jeweils zwei gleiche Schneidstücke (4,4a,4b,4c;104,104a,104b,104c,104d,104e,104f) angeordnet sind.
5. Mähgerät nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein an einem in spitzem Winkel zur Drehachse (2) stehenden Flächensektor (17,19;117,119) angeordneter Schneidkörper (4,4a,4b,4c;104,104a,104b,104c,104d,104e,104f) oder Teil eines Schneidkörpers (4,4a,4b,4c;104,104a,104b,104c,104d,104e,104f) gegenüber einem an einem in stumpfem Winkel zur Drehachse (2) stehenden Flächensektor (18,20; 118,120) angeordneten Schneidkörper (4,4a,4b,4c;104,104a,104b,104c,104d, 104e,104f) oder Teil eines Schneidkörpers (4,4a,4b,4c;104,104a,104b,104c, 104d,104e,104f) entlang der großen Halbachse (11;111) der von dem Tragkörper (3;103) gebildeten Ellipse nach außen versetzt ist.
6. Mähgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidstücke (4,4a,4b,4c;104,104a,104b,104c,104d,104e,104f) soweit ge-



geneinander versetzt sind, daß deren Außenumfang jederzeit einen gleichen Abstand von einer parallel zur Drehachse (2) liegenden Bodenebene (21) aufweist.

7. Mähgerät nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bewirkung der Parallelverschiebbarkeit an dem Tragkörper (3) und/oder den Schneidstücken (4,4a,4b,4c) Langlöcher (22a,22b) angeordnet sind, die eine Relativverschiebung zwischen Schneidstück (4,4a,4b,4c) und Tragkörper (3) ermöglichen, wobei zur Fixierung einer eingestellten Relativlage der Teile zueinander Befestigungsmittel vorgesehen sind, die die Langlöcher (22a,22b) durchgreifen.
8. Mähgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Tragkörper (103) zwei im wesentlichen halbelliptische gleiche Ringsegmente (114,115) ausbildet, deren Außenumrißgestalt (123) einen Parallelversatz (124) entlang der großen Halbachse (111) der von dem Tragkörper (103) gebildeten Ellipse gegeneinander aufweist.
9. Mähgerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringscheibenkörper (103) einstückig ausgebildet ist und in Abweichung von seiner Außenumrißgestalt (123) einen geschlossenen elliptischen Innenumriß (108) aufweist.
10. Mähgerät nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß über den Umfang der Ringsegmente (114,115) verteilt Bohrungen (122a) zur Aufnahme der Befestigungsmittel angeordnet sind, wobei die Anordnung der Bohrungen (122a) dem Versatz (124) der Halbellipsen (114,115) gegeneinander folgt.

27.02.97

11. Mähgerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrungen (122a,122b) in den Ringsegmenten (114;115) und in den Schneidstücken (104,104a,104b,104c,104d,104e,104f) als dem Maß des Befestigungsmittels entsprechende Rundbohrungen ausgebildet sind.

12. Mähgerät nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Ringsegment (14,15;114,115) mit jeweils einem Schneidstück (4,4a,4b,4c;104,104a,104b,104c,104d,104e,104f) versehen ist.

13. Mähgerät nach einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidstücke (4,4a,4b,4c;104,104a,104b,104c,104d,104e,104f) untereinander identische Form aufweisen.

14. Mähgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Walze (1) in einem Gehäuseteil (31) angeordnet ist, wobei sich zwischen dem Gehäuseteil (31) und der Walze (1) ein Eintrittsspalt (32), dessen Breite variabel ist, für das Schnittgut befindet.

15. Mähgerät nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß zur Variation der Breite des Eintrittsspalt (32) am Gehäuseteil (31) zumindest ein verstellbar angeordnetes und in den Eintrittsspalt (32) hineinragendes Gegenstück (33;34) vorgesehen ist.

27.02.97

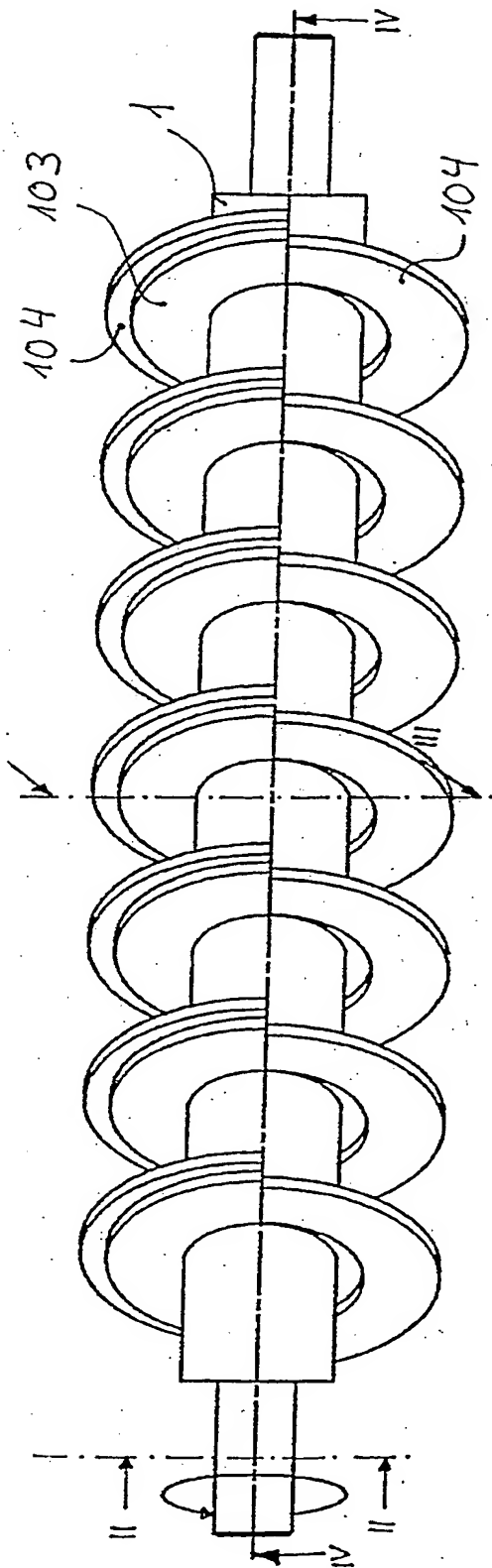


Fig. 1

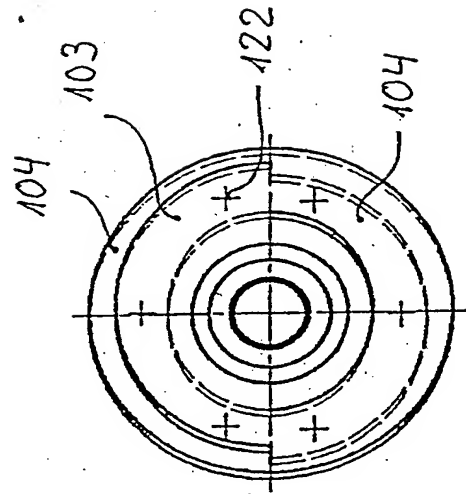


Fig. 2

27.02.97

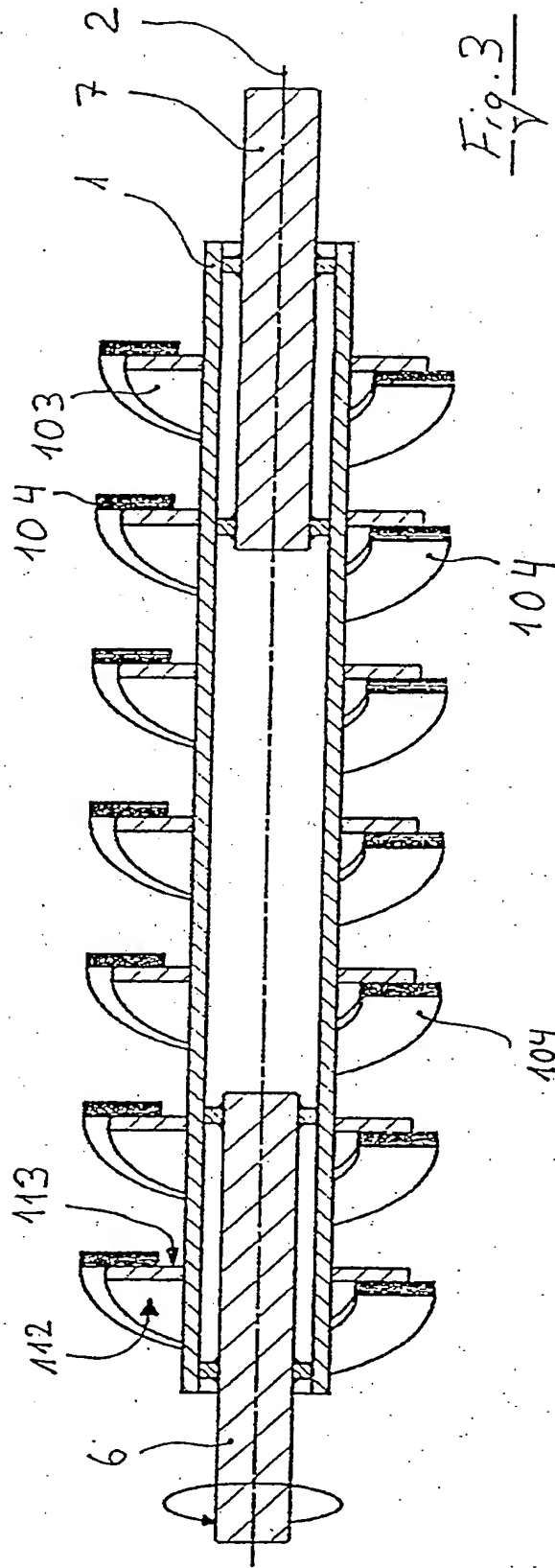
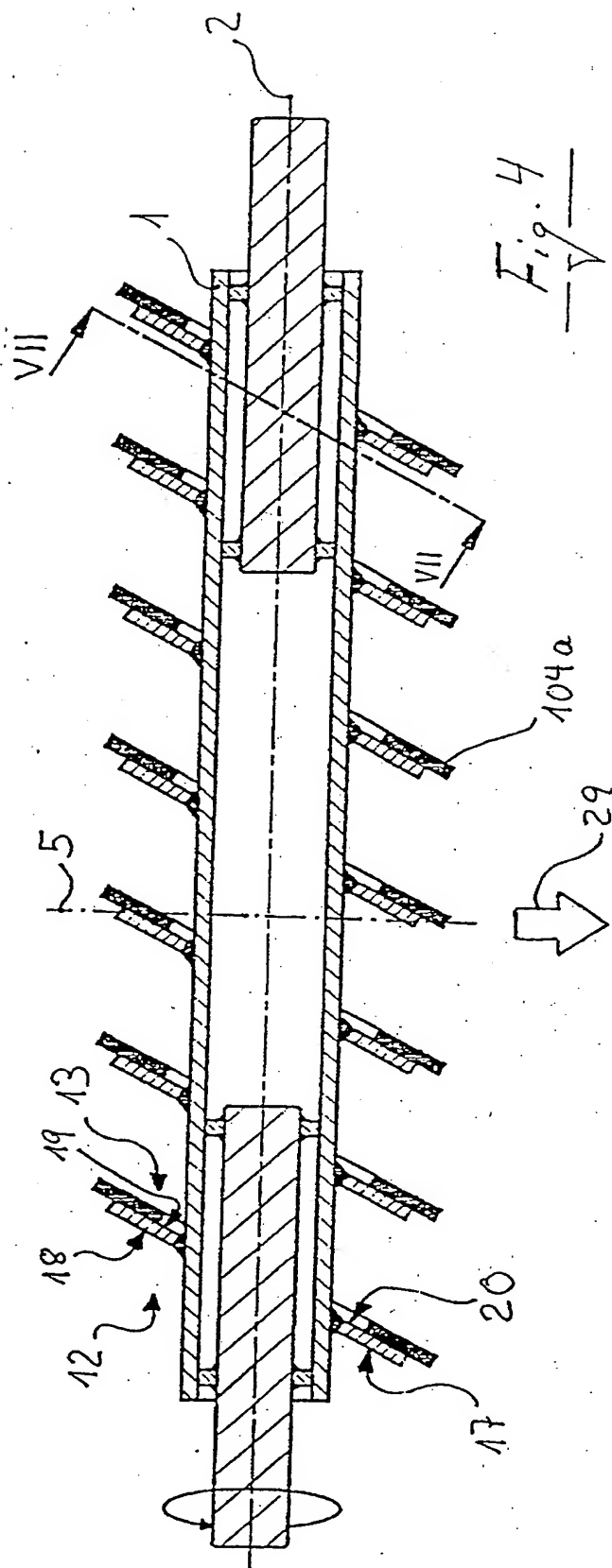


Fig. 3

23.00.97



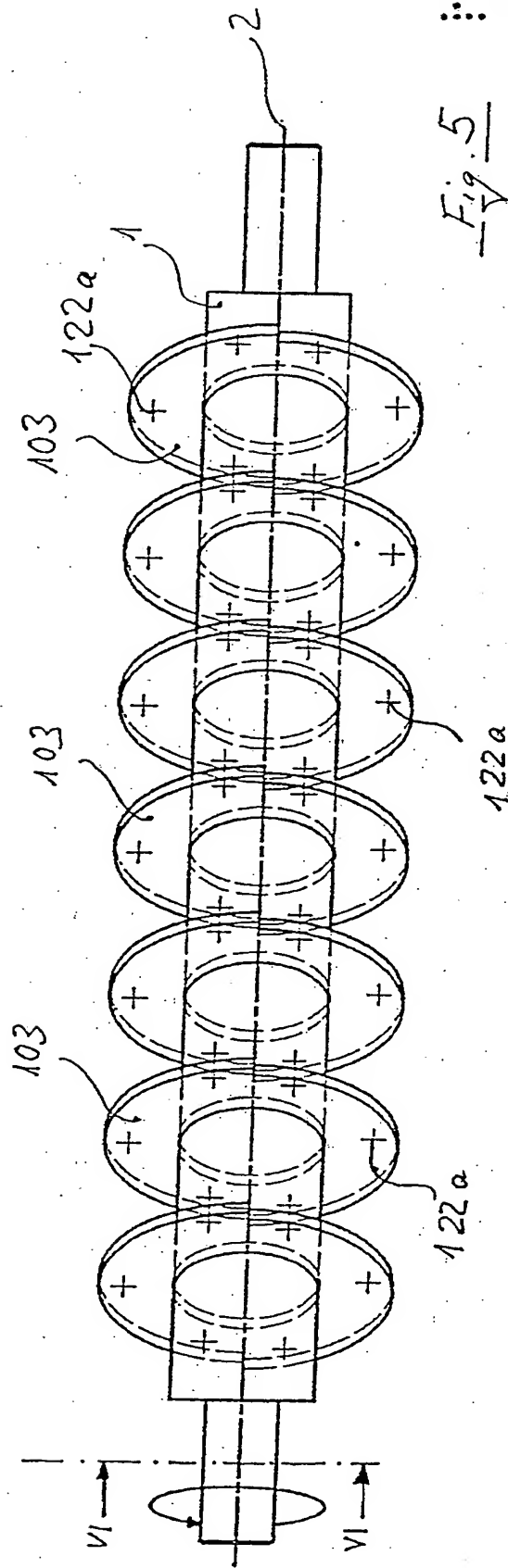
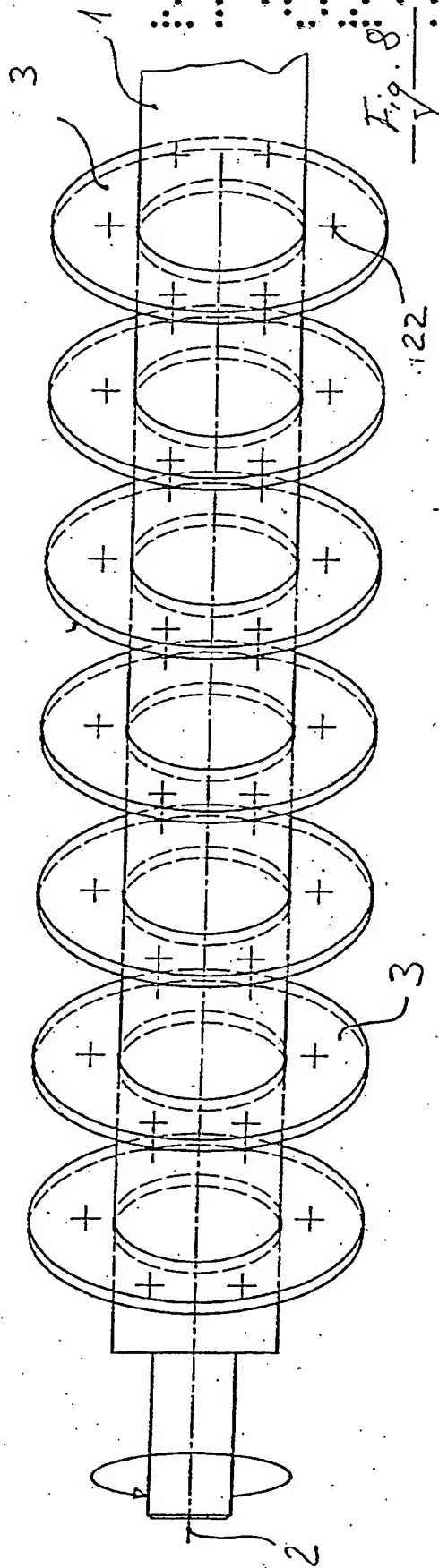
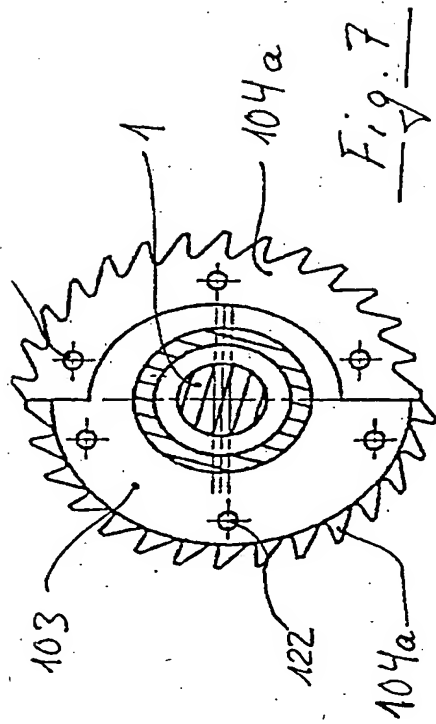
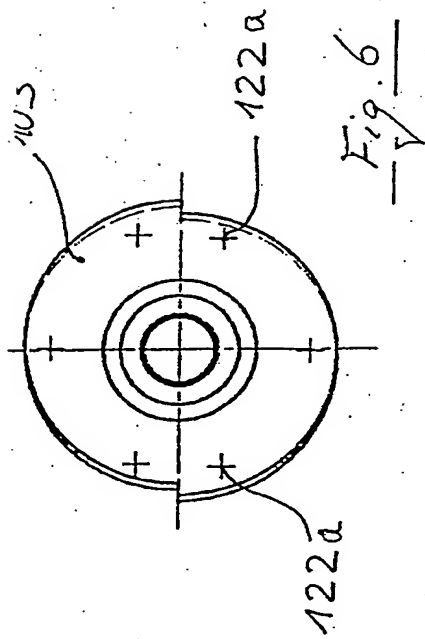


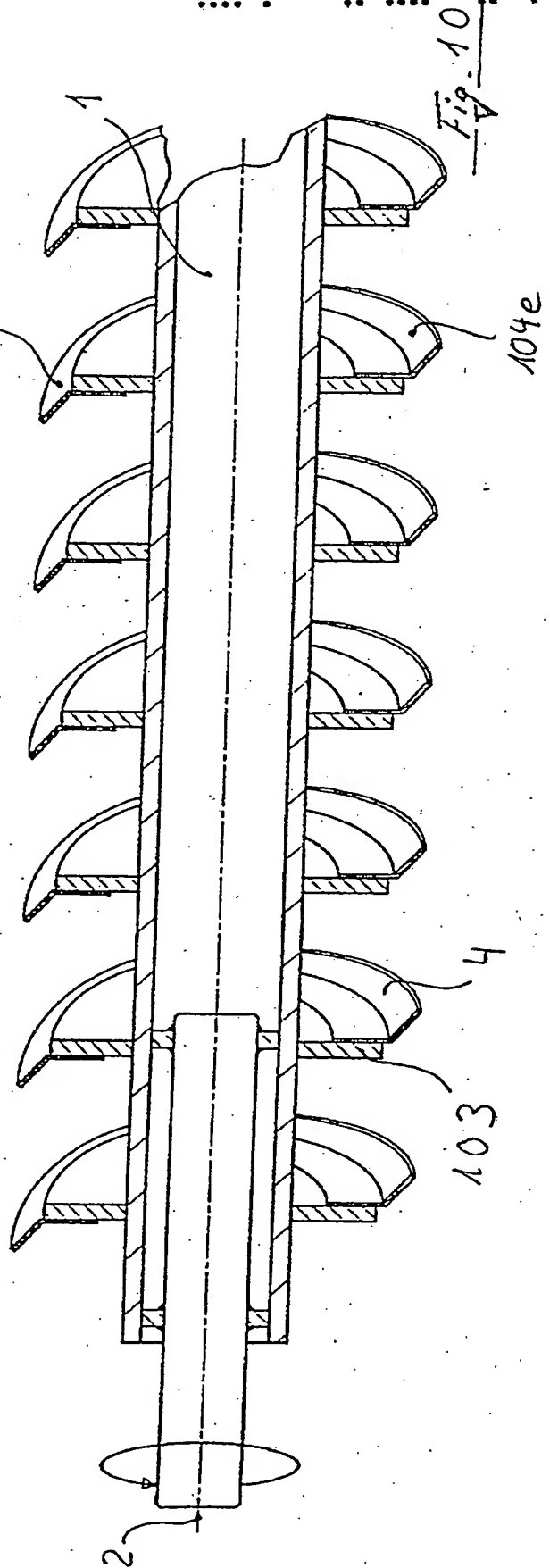
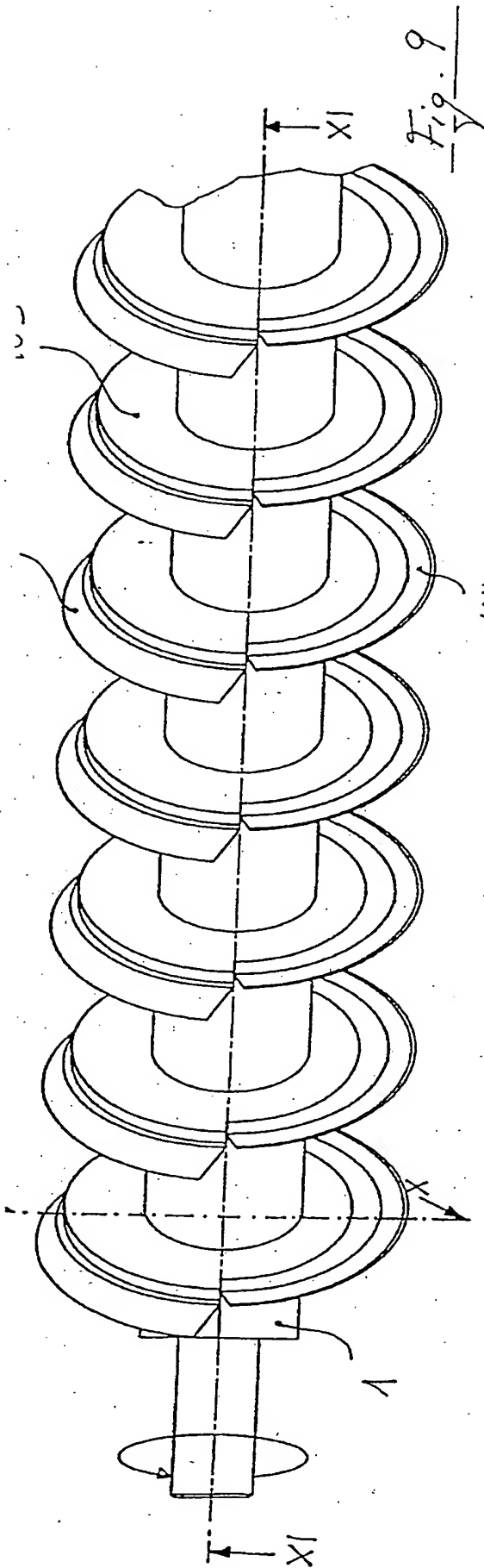
Fig. 5

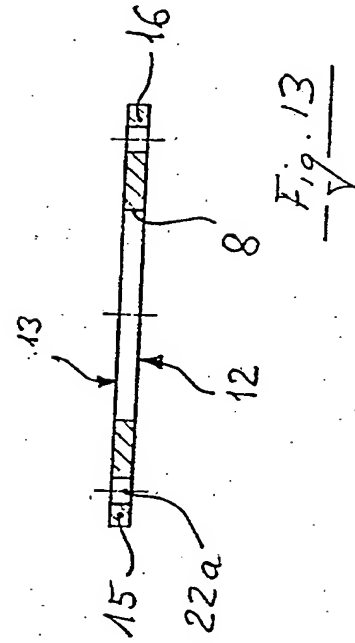
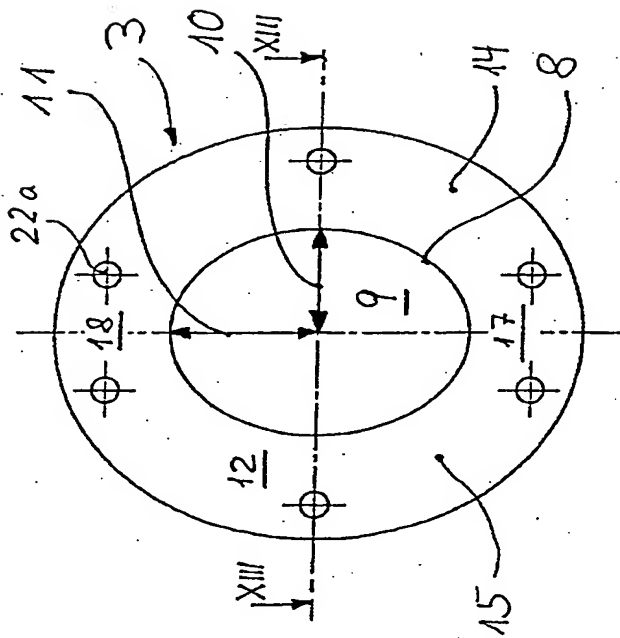
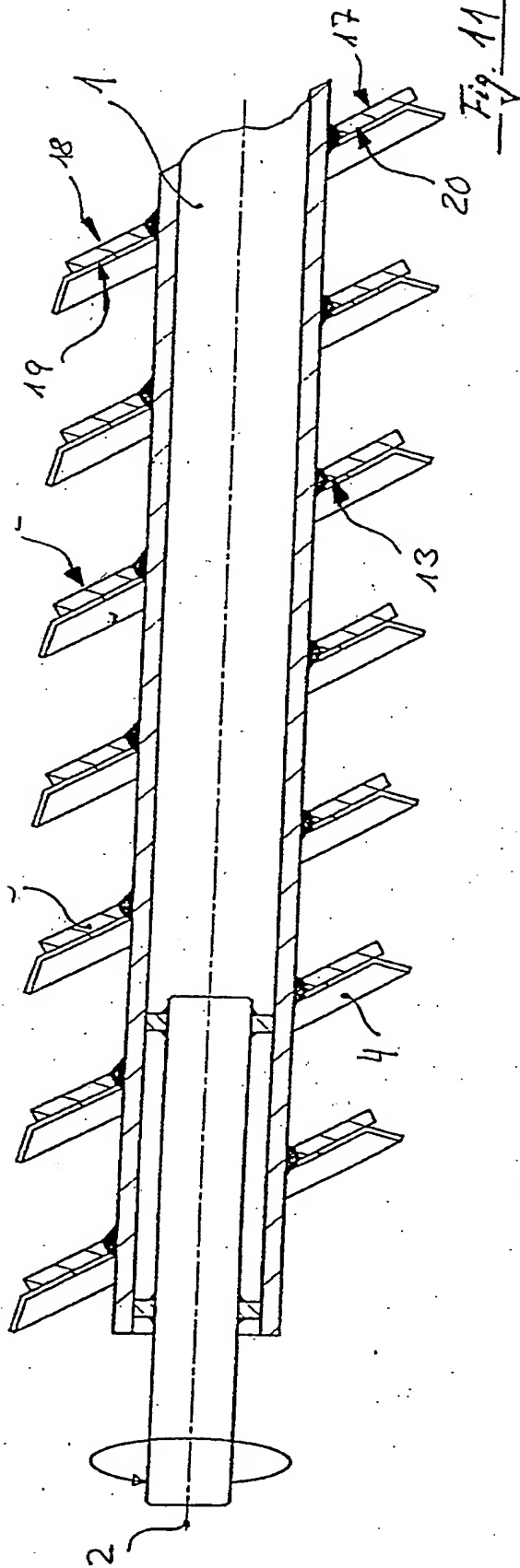
27.02.97



27.00.07

27.00.97





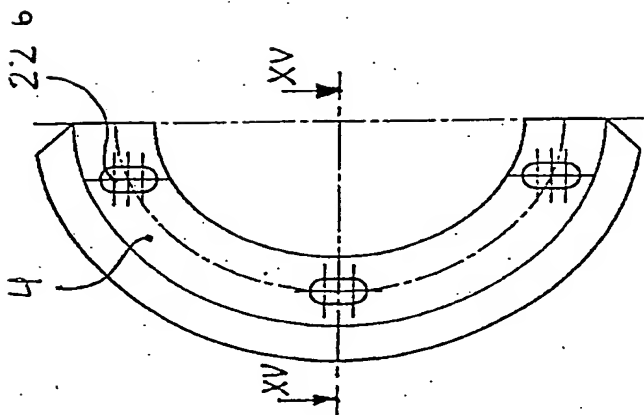


Fig. 14

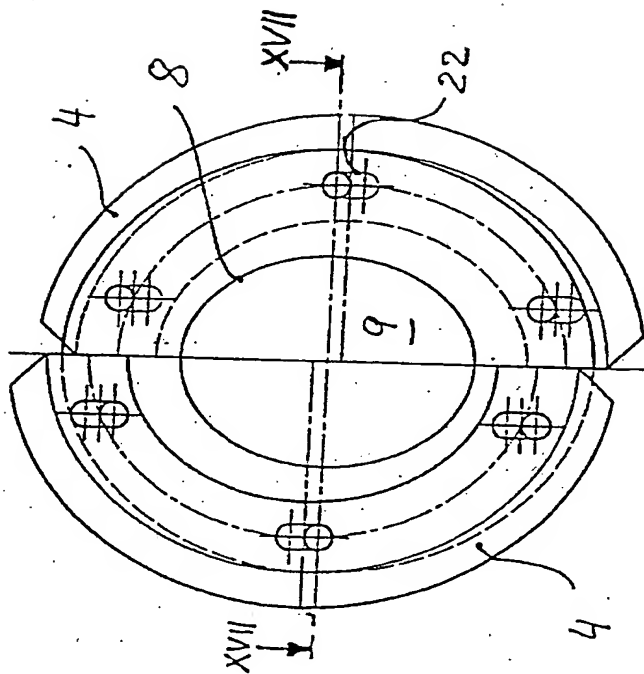


Fig. 16

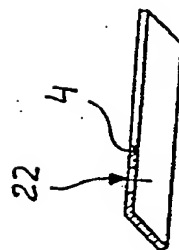


Fig. 15

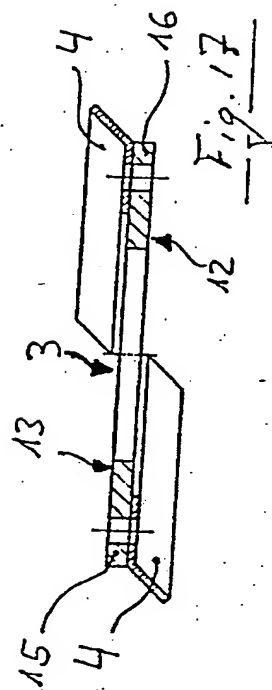


Fig. 17

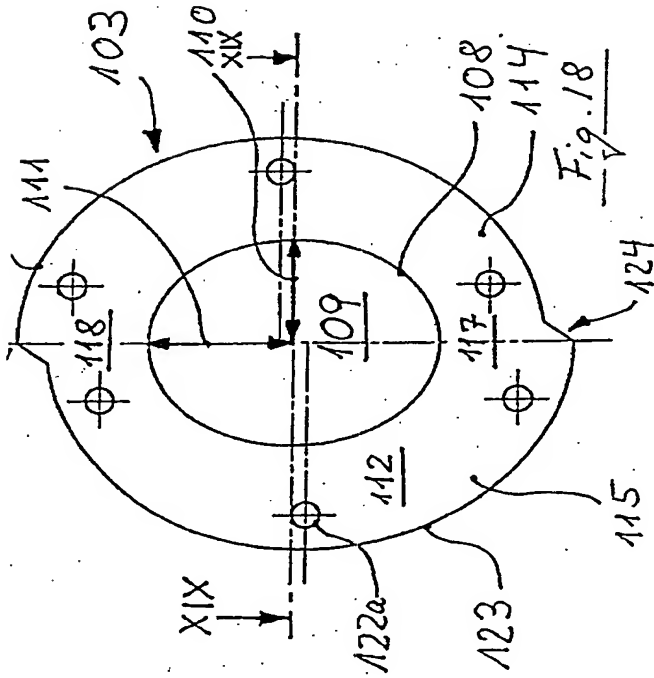


Fig. 18

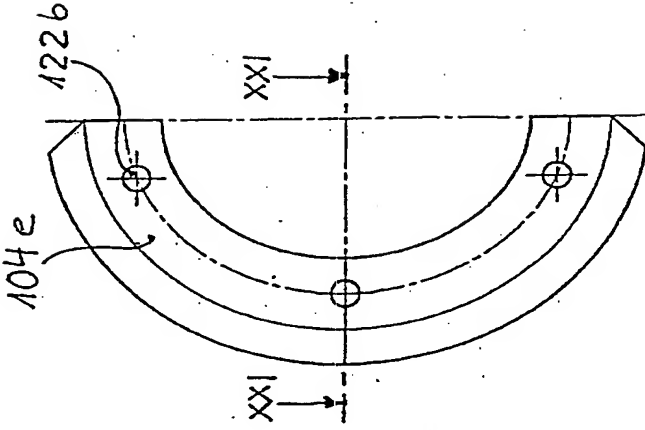


Fig. 20

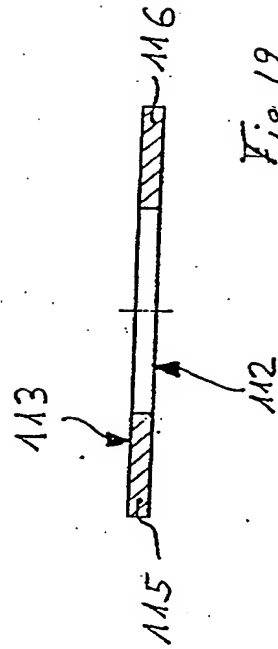


Fig. 19

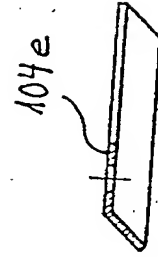
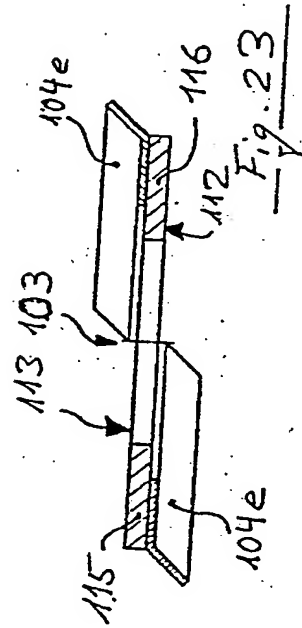
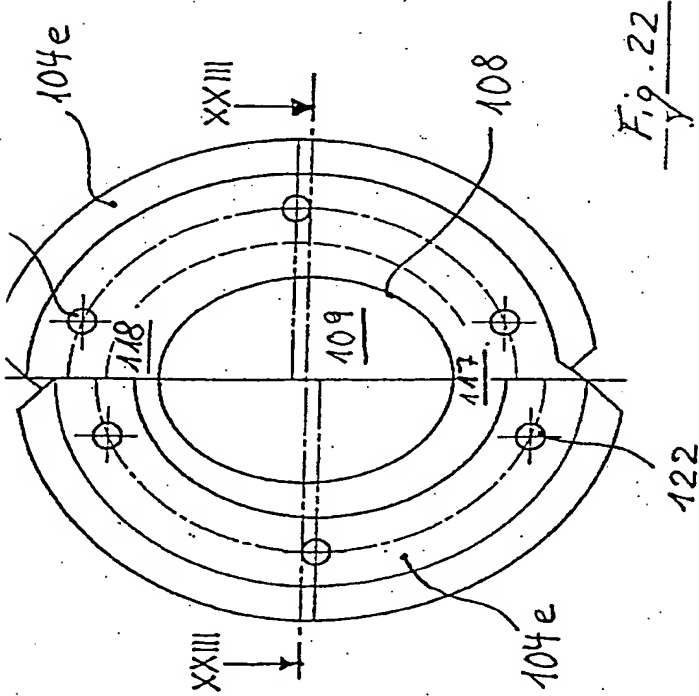
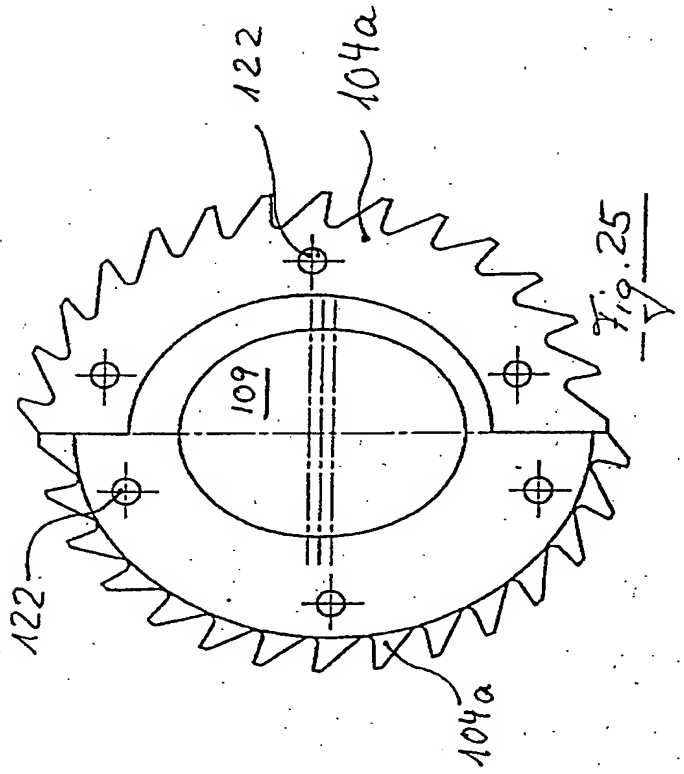
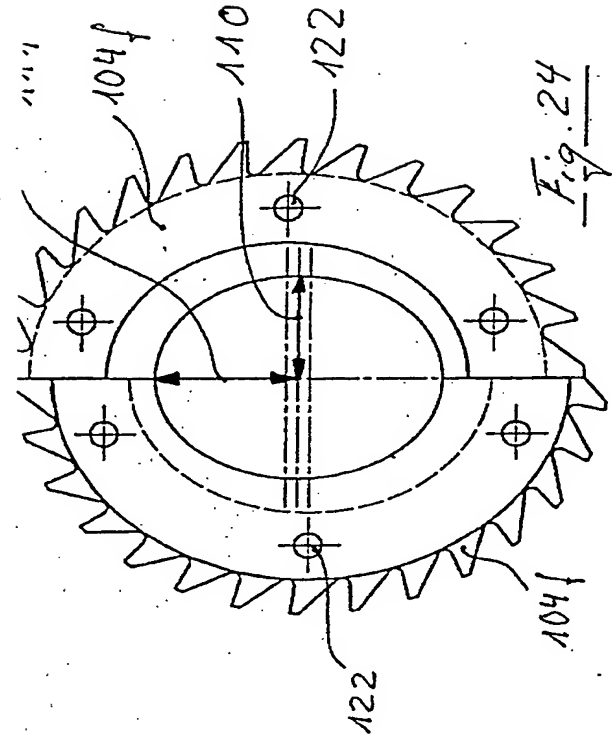
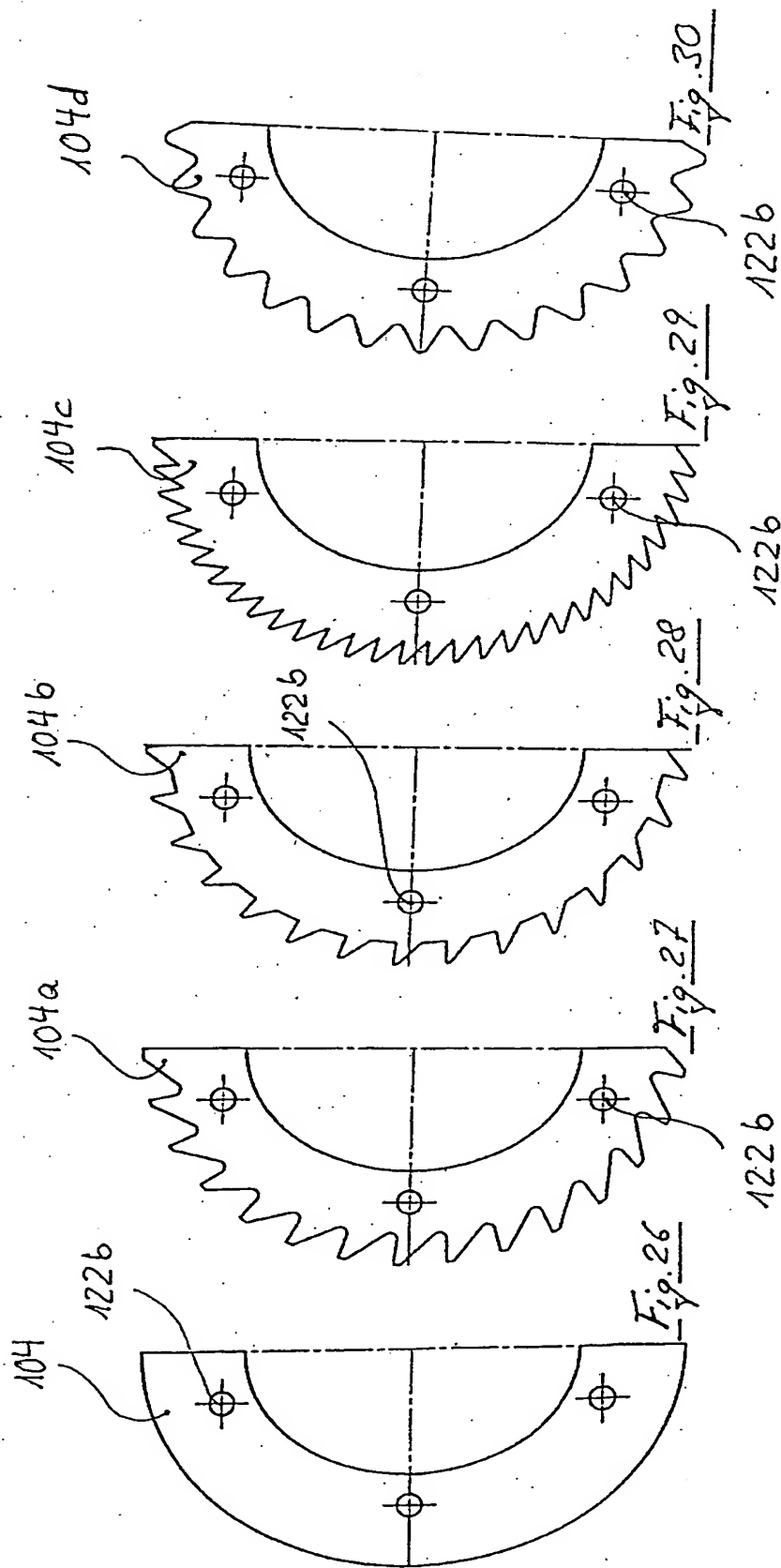


Fig. 21





27.02.97

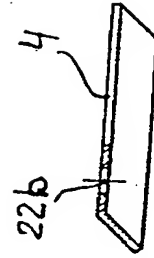
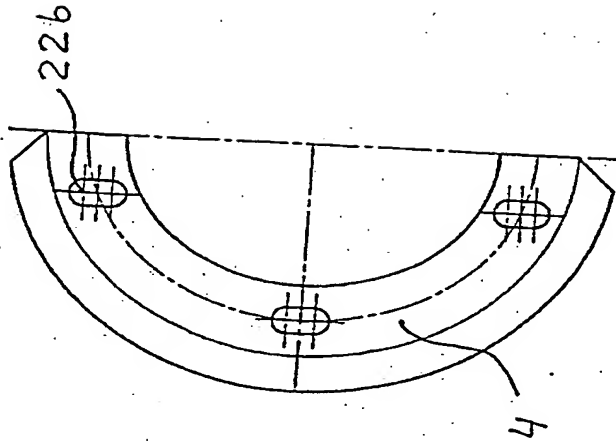


Fig. 32

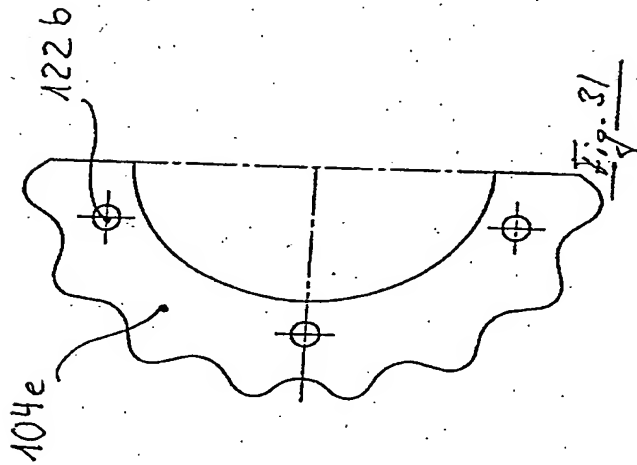


Fig. 31

27.02.97

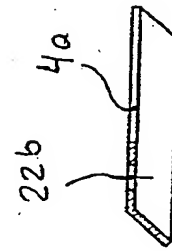
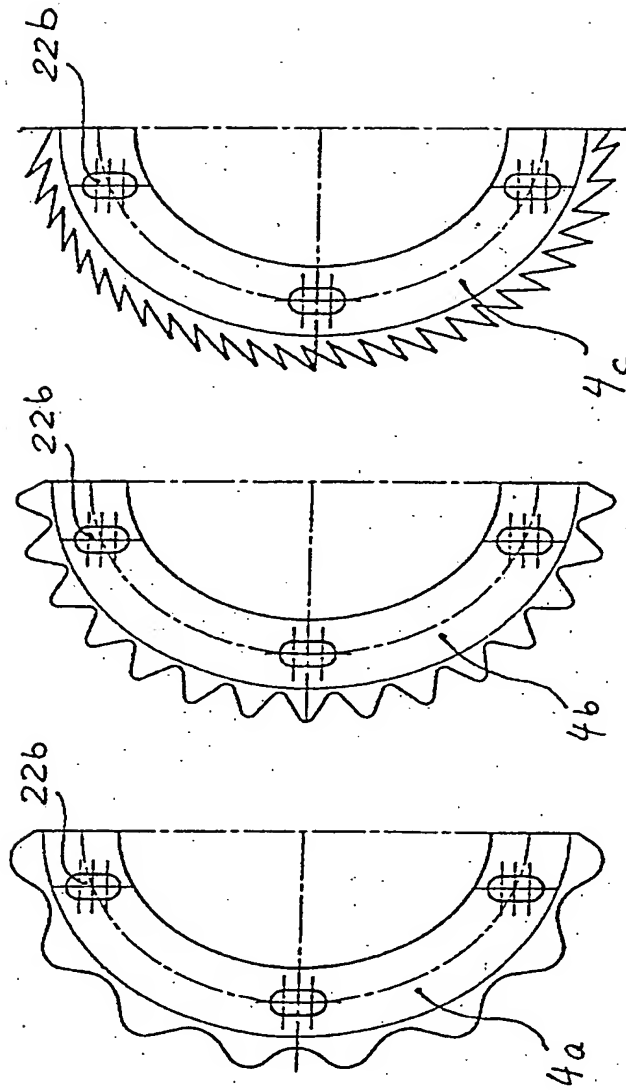


Fig. 33

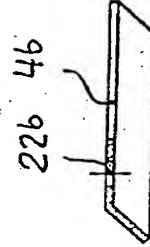


Fig. 34

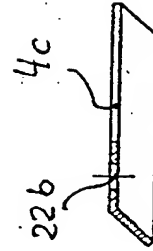


Fig. 35

27.00.97

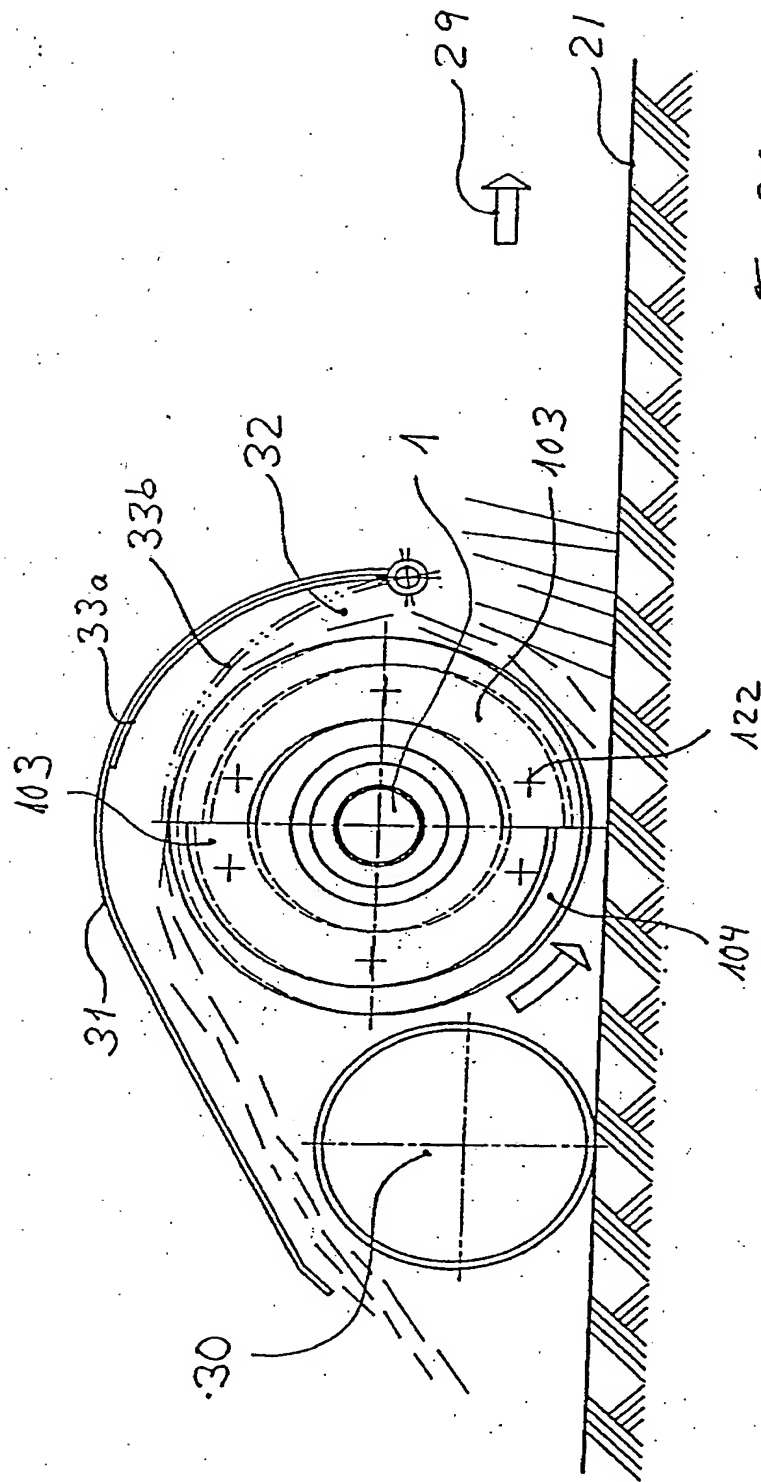


Fig. 36

27.00.97

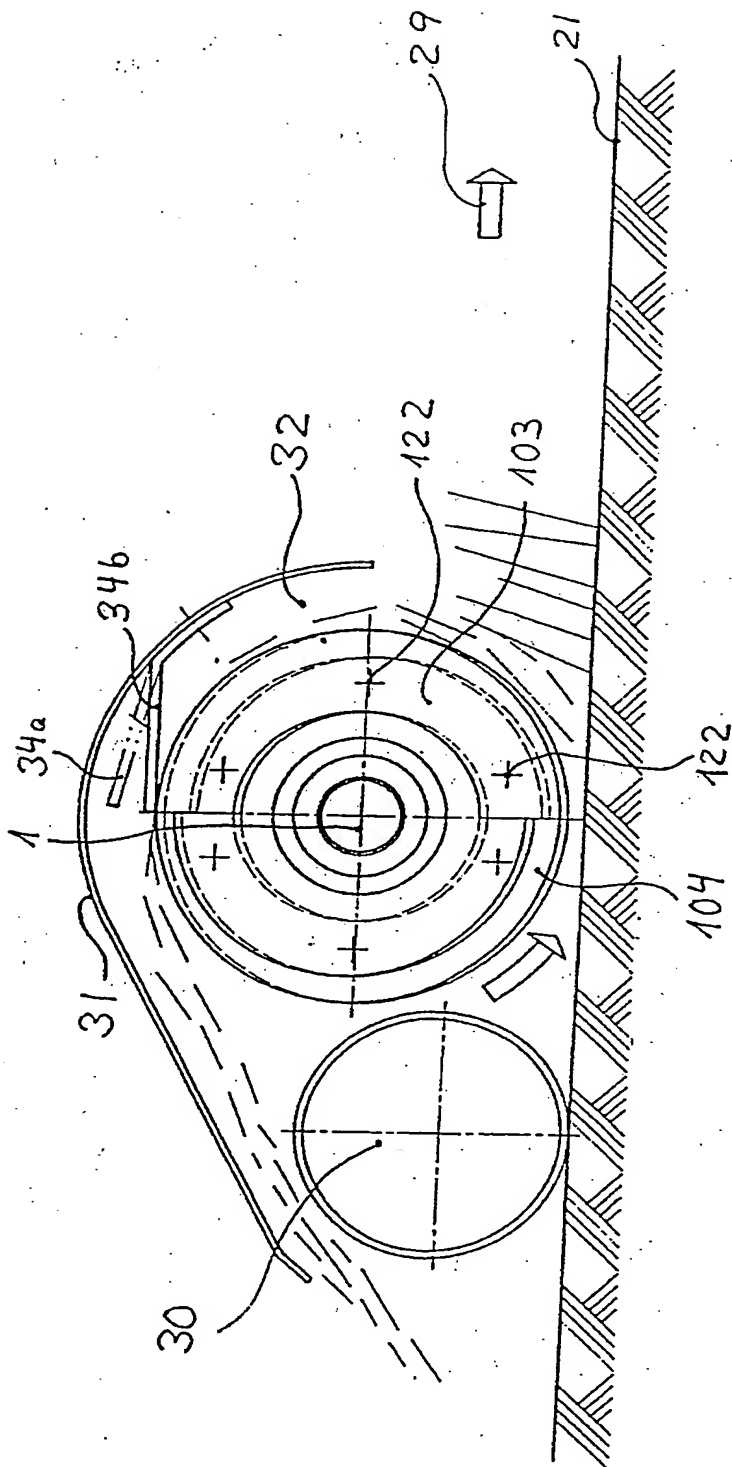


Fig. 37